

Retractable loudspeakers for use in road vehicles**Publication number:** DE19534400**Publication date:** 1997-03-20**Inventor:****Applicant:** BLASER UWE (DE)**Classification:****- International:** *B60R11/02; H04R5/02; B60R11/00; B60R11/02; H04R5/02; B60R11/00; (IPC1-7): H04R1/02; H05K11/02***- european:** B60R11/02D; H04R5/02**Application number:** DE19951034400 19950916**Priority number(s):** DE19951034400 19950916[Report a data error here](#)**Abstract of DE19534400**

The loudspeakers are mounted so they can be moved between two positions dependent upon whether they are in or out of use. The loudspeaker 15 is set into a housing plate 3 that connects with a curved toothed rack 12. The plate is pivot mounted 19 within a fascia or shelf 18. An electric motor 22 driven pinion gear meshes with the rack and allows the speaker to be retracted flush with the fascia when not in use.

Data supplied from the *esp@cenet* database - Worldwide



19 BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES
PATENTAMT

12 Offenlegungsschrift
10 DE 195 34 400 A 1

51 Int. Cl.⁸:
H 04 R 1/02
H 05 K 11/02

21 Aktenzeichen: 195 34 400.6
22 Anmeldetag: 16. 9. 95
43 Offenlegungstag: 20. 3. 97

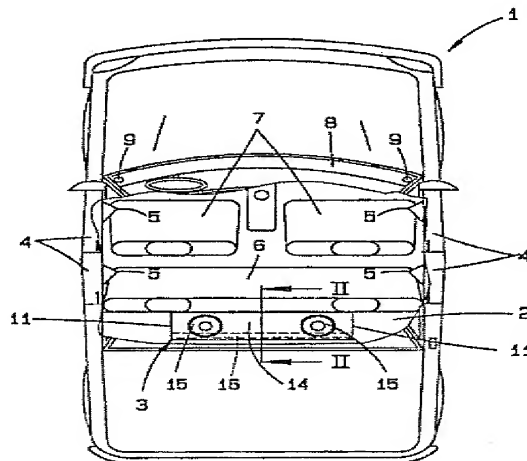
DE 195 34 400 A 1

71 Anmelder:
Blaser, Uwe, 42477 Radevormwald, DE
74 Vertreter:
H. Rieder und Kollegen, 42329 Wuppertal

72 Erfinder:
Antrag auf Nichtnennung

64 Lautsprecheranordnung für Kraftfahrzeuge

67 Um die Beschallung von Innenräumen zu verbessern und von einer Innenverkleidung ungestört zu lassen, wird ein Lautsprecherträger (3) für eine in eine Innenverkleidung (2) eingelassene Lautsprecheranordnung (15, 18) dahingehend ausgebildet, daß zur Schallabstrahlung mittels des Lautsprecherträgers (3) die Lautsprecheranordnung (15, 18) aus einer in die Innenverkleidung (2) eingelassene Nichtgebrauchslage in eine der Innenverkleidung (2) vorstehende Gebrauchslage gebracht wird. Insbesondere ist ein Lautsprecherträger (3) bei Kraftfahrzeugen (1) vorgesehen, wobei der Lautsprecherträger (3) in einer fahrzeugrückseitig angeordneten, horizontalen Innenverkleidung (2) für eine Schallabstrahlung tiefer Töne vorgesehen ist, und fahrzeuglängsseitig, Sitzplätze (6, 7) umfassende Hoch- und Mittelton-Lautsprecheranordnungen (5, 5) in die Innenverkleidung eingelassen sind, die bevorzugt von Lautsprecherträgern in eine der Innenverkleidung vorstehende Gebrauchslage gebracht werden können.



Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen
BUNDESDRUCKEREI 01. 97 702 012/300

15/24

DE 195 34 400 A 1

Die Erfindung betrifft einen Lautsprecherträger für eine in eine Innenverkleidung insbesondere eines Kraftfahrzeuges, Campinganhängers, Wohncontainers oder dergleichen eingelassene Lautsprecheranordnung.

Für die Beschallung des Innenraumes von Kraftfahrzeugen sind Lautsprecherboxen bekannt, welche auf die Innenverkleidung, beispielsweise eine Hutablage, aufsetzbar sind. Der Einbau solcher Lautsprecherboxen beansprucht zum einen erheblichen Platz im Innenraum, zum anderen ist eine Befestigung der oftmals recht schweren Lautsprecherboxen häufig nur an der Innenverkleidung selbst möglich und damit problematisch. Insbesondere dann ist die Klangqualität solcher Lautsprecheranordnungen nicht überzeugend, da es bei einer Schallabstrahlung zu Schwingungen und damit Resonanzen der Innenverkleidung kommt. Bekannt ist ferner, in der Innenverkleidung bzw. in zwischen Innenverkleidung und Fahrzeugblech belassenen Hohlräumen Lautsprecher anzuordnen, welche dann häufig an der Innenverkleidung selbst befestigt sind, die dann als Schallwand dient. Auch hierdurch kommt es zu unerwünschten Resonanzen bei der Schallabstrahlung. Ist der Lautsprecher zudem hinter der Innenverkleidung gesetzt, welche dann vielfach gelocht dem Lautsprecherkonus vorsteht, kommt es darüber hinaus zu einer Dämpfung der Schallabstrahlung und zu klanglichen Verfärbungen.

Hier setzt nun die Erfindung an und macht sich zur Aufgabe, die Beschallung von Innenräumen von Fahrzeugen, Campinganhängern, Wohncontainern und dergleichen dahingehend zu verbessern, daß die Schallabstrahlung durch die Innenverkleidung weitestgehend ungehindert erfolgt und keine Resonanzen derselben entstehen, wobei die Lautsprecheranordnung lediglich geringen Platzbedarf in Anspruch nimmt.

Diese technische Problematik ist durch den Lautsprecherträger für eine solche Lautsprecheranordnung nach Anspruch 1 gelöst, wobei darauf abgestellt ist, daß zur Schallabstrahlung mittels des Lautsprecherträgers die Lautsprecheranordnung aus einer in die Innenverkleidung eingelassenen Nichtgebrauchslage in eine der Innenverkleidung vorstehende Gebrauchslage gebracht wird. Bei Kraftfahrzeugen kann eine solche Anordnung insbesondere im Bereich des Armaturenbrettes, der Türverkleidungen und bevorzugt der Hutablage bzw. der Kofferraumabdeckung bei Kombinations-Kraftfahrzeugen vorgesehen sein. Hier bieten in der Regel die Innenverkleidungen genügend Platz, daß ein Lautsprecherträger in diese und gegebenenfalls in den Zwischenraum zwischen der Innenverkleidung und einer tragenden Wand eingelassen werden kann. An dieser tragenden Wand wird dann auch der Lautsprecherträger sich bevorzugt abstützen. Der Lautsprecherträger nach der Erfindung bietet den Vorteil, daß in der Nichtgebrauchslage kein oder gegebenenfalls nur geringer Platz innerhalb des Innenraumes in Anspruch genommen wird und dieser daher bei entsprechendem Bedarf vollständig zur Nutzung frei ist. Eine solche Nutzung wird jedoch eher die Ausnahme darstellen, so daß bei einer üblichen Nutzung des Fahrzeuges genügend Platz zur Verfügung steht, daß zur Schallabstrahlung die Lautsprecheranordnung eine der Innenverkleidung vorstehende Gebrauchslage einnehmen kann. In dieser Gebrauchslage wird die Schallabstrahlung durch die Innenverkleidung nicht mehr behindert. Ist der Lautsprecherträger darüber hinaus gegen die tragende Wand abge-

stützt, so steht die Lautsprecheranordnung nicht mehr mit der Innenverkleidung in Berührung und können so unmittelbar Resonanzen nicht entstehen. Das Klangbild der Schallabstrahlung wird allein durch die Lautsprecheranordnung bestimmt. Hierzu kann vorgesehen sein, daß der Lautsprecherträger eine Lautsprecher tragende Schallwand aufweist, wodurch in üblicher Art die Lautsprecheranordnung aus der Kombination verschiedener Lautsprecher, beispielsweise Hoch- und Tieftönnern, bestehen kann. Bevorzugt ist der Lautsprecherträger als Lautsprecherbox ausgebildet, von der dann eine Wand als Schallwand ausgebildet sein kann. Ferner kann die Lautsprecherbox selbsttragend beispielsweise aus einem glasfaserverstärkten Kunststoff bestehend ausgeführt sein und neben der Lautsprecheranordnung auch den für das Verbringen in die Gebrauchslage bzw. zurück in die Nichtgebrauchslage notwendigen Antrieb beinhalten. Bezüglich ihrer Akustik kann die Lautsprecherbox in bekannter Art und Weise ausgebildet sein, beispielsweise als Reflexbox, akustisch offen oder akustisch geschlossen, je nachdem, welcher Platzbedarf zur Verfügung steht und zu welcher Art der Schallabstrahlung diese Lautsprecherbox vorgesehen ist. Hierbei ist die räumliche Ausbildung der Lautsprecherbox in erster Linie von dem zur Verfügung stehenden Platz abhängig, wobei jedoch innerhalb des Platzangebotes eine akustisch günstige Form gewählt werden sollte. Bekannt sind neben kubischen Formen auch runde und im Querschnitt dreieckige Lautsprecherboxen. Es mag der Lautsprecherträger zwar in der Nichtgebrauchslage die Lautsprecheranordnung nicht vollständig versenken, jedoch ist dieses aus Platzgründen bevorzugt, wobei dann weiter vorgesehen ist, daß in der Nichtgebrauchslage der Lautsprecherträger mit einer Einpaßwand, welche bevorzugt eine Lautsprecherbox mit ausbildet, mit der Oberseite der Innenverkleidung abschließt. Ist dabei die Einpaßwand oberseitig der Innenverkleidung entsprechend ausgebildet, hebt sich der Lautsprecherträger nicht mehr von dieser ab. Die Innenverkleidung erscheint durchgängig. Hierbei kann auch vorgesehen sein, daß die Schallwand als Einpaßwand ausgebildet ist, wodurch eine Schallabstrahlung der Lautsprecher auch in der eigentlichen Nichtgebrauchslage im wesentlichen nach bisheriger Art ermöglicht ist. Dies kann dann von Vorteil sein, wenn der Fahrzeuginnenraum vollständig genutzt werden muß. In Ausgestaltung kann vorgesehen sein, daß der Lautsprecherträger einseitig angelenkt und um eine Anlenkachse in die Gebrauchslage geschwenkt wird. Dies erfordert eine wenig aufwendige Mechanik, die sehr betriebssicher ist. Je nach zur Verfügung stehendem Raum kann beispielsweise die Lautsprecher tragende Schallwand und insbesondere eine als eine Einpaßwand ausgebildete Schallwand bis in eine vertikale Stellung geschwenkt werden. In Weiterbildung kann die Lautsprecherbox bevorzugt einen drei Kanten ausbildenden Querschnitt aufweise, wobei die Anlenkachse im Bereich einer Kante und parallel zu dieser angeordnet ist. Ein solcher Querschnitt kann insbesondere ein gleichschenkeliges Dreieck sein oder ein Viertelkreis sein. Beide Querschnitte haben bei der genannten Anlenkung den Vorteil, daß der Ausschnitt in der Innenverkleidung der Einpaßwand lediglich entsprechen muß, da bei einer Drehung um die Anlenkachse der Lautsprecherträger innerhalb des Radius liegt, welcher der Quer-Abmessung des Ausschnittes entspricht. Alternativ zu solch einer Anlenkung kann vorgesehen sein, daß der Lautsprecher geführt in die Gebrauchslage verschoben wird. Solche Anordnungen sind

insbesondere dort vorteilhaft verwendbar, wo eine entsprechende Tiefe zum Versenken des Lautsprecherträgers unter die Oberfläche der Innenverkleidung möglich ist, beispielsweise im Bereich des Armaturenbrettes oder bei der Kofferraumabdeckung von Kombi-Kraftfahrzeugen. Steht nur eine geringe Einbautiefe zur Verfügung, kann der Lautsprecherträger auch faltbar ausgeführt sein. Hierbei ist eine Lautsprecherbox beispielsweise nach Art einer Faltschachtel zusammengelegt, wodurch der Platz in die Tiefe im wesentlichen durch die Tiefe des Lautsprechers bzw. der Lautsprecher bestimmt wird. Eine solche Anordnung läßt sich beispielsweise an einem Fahrzeugdach verwirklichen, wo ausreichend Fläche für die Seitenteile der Lautsprecherbox gegeben ist. Als Antrieb für das Verbringen des Lautsprecherträgers aus einer Lage in die andere und gegebenenfalls zurück kann ein Elektromotor vorgesehen sein, bevorzugt ein Getriebemotor. Gesteuert wird ein solcher Elektromotor beispielsweise durch Endschalter, welche an Kraftübertragungsmitteln zwischen der Abtriebswelle des Elektromotors bzw. des Getriebes und dem Lautsprecherträger vorgesehen sind. Alternativ kann als Antrieb ein pneumatischer Antrieb vorgesehen sein, welcher beispielsweise aus den Druckkreisläufen für eine Servolenkung oder einen Bremskraftverstärker gespeist werden kann. Je nach Vorgabe können hier neben hydraulischen Anlagen auch beispielsweise Druckluftanlagen eines Lastkraftwagens angezapft werden. Kraftübertragungsmittel von dem Antrieb auf den Lautsprecherträger sind in vielerlei Ausgestaltung möglich. Seilzüge, Spindelantriebe und dergleichen sind hinlänglich bekannt. Bei den vergleichsweise geringen Abmessungen und den geringen Verfahrwegen wird nach der Erfindung insbesondere als Kraftübertragungsmittel zwischen dem Antrieb und dem Lautsprecherträger eine Zahnstange vorgesehen, in die bevorzugt ein dem Antrieb zugeordnetes Zahnrad eingreift. Diese Zahnstange kann als gesonderte Zahnstange ausgebildet sein oder auch als Lochband, welches in eine Lautsprecherbox eingelassen ist. Besteht eine solche Lautsprecherbox beispielsweise aus glasfaserverstärktem Kunststoff, so kann in diesem Kunststoff selbst eine solche Zahnstange bzw. Lochband als Gegenstück zu dem dem Elektromotor zugeordneten Zahnrad ausgebildet sein. Eine oder mehrere Reibrollen als Kraftübertragungsmittel können alternativ vorgesehen sein. Es ist vorgesehen, daß der Antrieb in Abhängigkeit eines Phonogerätes wie eines Autoradios, Kassettensrecorders oder dergleichen gesteuert ist derart, daß mit dessen bzw. deren Einschalten der Lautsprecherträger in die Gebrauchslage und mit Ausschalten zurück in die Nichtgebrauchslage verbracht wird. Hierzu kann beispielsweise der Steuerungsausgang eines Autoradios für eine automatische Antenne angezapft werden. Auch ist es bekannt, zum Schutz der Lautsprecher diese erst mit einer gewissen Verzögerung nach dem Einschalten beispielsweise eines Radios in Betrieb zu setzen. Eine solche Schaltung ist gleichfalls geeignet, in der Zwischenzeit den oder die Lautsprecherträger in die Gebrauchslage zu verbringen. Neben Campinganhängern, Wohncontainern oder dergleichen sind insbesondere Kraftfahrzeuge mit einer in eine Innenverkleidung eingelassenen Lautsprecheranordnung betroffen, bei denen darauf abgestellt ist, daß zur Schallabstrahlung mittels eines Lautsprecherträgers, insbesondere mit einem oder mehreren der vorangegangenen Merkmale, die Lautsprecheranordnung aus einer in die Innenverkleidung eingelassene Nichtgebrauchslage in eine der Innenver-

kleidung vorstehende Gebrauchslage gebracht wird. Insbesondere bei Personenkraftwagen ist dann daran gedacht, beispielsweise die heckseitige Hutablage und bei Personen-Kombifahrzeugen eine Abdeckung des Kofferraumes derart zu nutzen, daß in einer solchen fahrzeugheckseitig angeordneten, sich im wesentlichen horizontal erstreckenden Innenverkleidung ein erster Lautsprecherträger angeordnet ist, dessen zugehörige Lautsprecheranordnung speziell auf die Abstrahlung tiefer Töne ausgelegt ist, während fahrzeuglängsseitig, bevorzugt im Bereich der Sitzreihen und des Armaturenbrettes Hoch- und Mitteltonlautsprecher bzw. Lautsprecherkombinationen bevorzugt gleichfalls durch Lautsprecherträger nach der Erfindung über die Innenverkleidung beispielsweise der Türen in Gebrauchslage bringbar vorgesehen sind. Hierdurch wird der an sich bekannte Effekt genutzt, daß die Abstrahlung von tiefen Tönen diffus ist, d. h. keine Abstrahlrichtung erkennen läßt. Ein Stereoeffekt wird im wesentlichen durch Hoch- und Mitteltonlautsprecher bzw. deren Kombination erreicht. Eine solche stereophone, entsprechend der Anzahl der Lautsprecheranordnungen auch quadrophone Schallabstrahlung wird hier durch die erfindungsgemäße Anordnung in optimaler Weise sichergestellt.

Die Erfindung wird anhand der Zeichnung, in der lediglich Ausführungsbeispiele dargestellt sind, näher erläutert. In der Zeichnung zeigt:

Fig. 1 in Draufsicht auf ein Kraftfahrzeug mit weggebrochenem Dach eine erfindungsgemäße Verteilung von Lautsprecherträgern,

Fig. 2 ein erstes Ausführungsbeispiel eines Lautsprecherträgers gemäß dem Schnitt II-II in Fig. 1,

Fig. 3 den Lautsprecherträgern nach Fig. 2 in Gebrauchslage,

Fig. 4 in einem Fig. 2 entsprechenden Schnitt ein zweites Ausführungsbeispiel eines Lautsprecherträgers in Nichtgebrauchslage,

Fig. 5 den Lautsprecherträgern nach Fig. 4 in Gebrauchslage,

Fig. 6 ein drittes Ausführungsbeispiel eines Lautsprecherträgers in Nichtgebrauchslage,

Fig. 7 den Lautsprecherträgern nach Fig. 6 in Gebrauchslage,

Fig. 8 ein viertes Ausführungsbeispiel,

Fig. 9 ein fünftes Ausführungsbeispiel,

Fig. 10 ein sechstes Ausführungsbeispiel in Nichtgebrauchslage und

Fig. 11 das Ausführungsbeispiel nach Fig. 10 in Gebrauchslage.

In Fig. 1 ist ein Fahrzeug 1 nach Art einer üblichen Stufenhecklimousine schematisch dargestellt. Im rückwärtigen Bereich solcher Fahrzeuge 1 befindet sich eine im wesentlichen horizontal ausgebildete Innenverkleidung 2, die sogenannte Hutablage. Bei Kombifahrzeugen befindet sich hier regelmäßig eine horizontal ausgebildete Kofferraumabdeckung, welche im Zusammenhang mit der Erfindung gleichfalls als Innenverkleidung anzusprechen ist. Die Hutablage oder eine Kofferraumabdeckung ist ein bevorzugter Ort für den Einbau eines Lautsprecherträgers 3 nach der Erfindung, welcher dort vergleichsweise voluminös ausgebildet sein kann. Es ist bekannt, daß die Abstrahlung von tiefen Tönen diffus erfolgt, d. h. keinen Raumklang aufweist. Sogenannte Subwoofer-Systeme machen sich das zu eigen, indem sie lediglich eine Baß-Box zur Verfügung stellen und Hoch- und Mitteltöne über Satelliten abstrahlen. Hierdurch wird ein räumlich brillantes Klang-

bild erzeugt, welches herkömmlichen Anlagen zu meist überlegen ist. Hier dienen als Satelliten in die Innenverkleidung der Fahrzeugtüren 4 eingelassene weitere Lautsprecherträger 5, welche die Sitzreihen 6, 7 zwischen sich einfassen. In das Armaturenbrett 8 sind weitere Lautsprecheranordnungen 9 eingelassen.

Mittels einer solchen Lautsprecheranordnung und für deren Betrieb geeignete Verstärkeranlagen kann erreicht werden, daß ein Surround-, ein Quadrophonie- oder ein einfacher Stereoeffekt von hoher Qualität erreicht wird. Die Klangabstrahlung ist gleichfalls verbessert, wenn wie in herkömmlicher Art zwei Lautsprecheranordnungen fahrzeuglängsseitig getrennt auf der Hutablage 2 angeordnet sind. Dies deshalb, weil zur Schallabstrahlung die Lautsprecheranordnung mittels eines Lautsprecherträgers aus einer in die Innenverkleidung eingelassene Nichtgebrauchslage in eine der Innenverkleidung vorstehende Gebrauchslage gebracht wird, hier nachstehend anhand der weiteren Figuren näher erläutert.

In einem Schnitt gemäß der Linie II in Fig. 1 zeigen die Fig. 2 und 3 den erfindungsgemäßen Lautsprecherträger 3 in einem Querschnitt. Es ist der Lautsprecherträger 3 als Lautsprecherbox 10, beispielsweise in bekannter Art als Baßreflexbox ausgebildet. Es ist dementsprechend das Gehäuse der Lautsprecherbox 10 durch Seitenwände 11, eine Rückwand 12, eine Unterseite 13 und eine wenigstens einen Lautsprecher 15 tragende Schallwand 14 geschlossen ausgebildet, gegebenenfalls lediglich von einem Baßreflexrohr 16 durchsetzt. Die Ausbildung der Schallwand 14 sowie des Baßreflexrohrs 16 erfolgt nach üblichen akustischen Grundsätzen. Gegebenenfalls kann die Lautsprecheranordnung auch noch Schallräume, akustische Linsen oder dergleichen mit aufweisen, welche ausdrücklich der Lautsprecheranordnung zu gerechnet werden.

Fig. 2 zeigt den Lautsprecherträger 3 in seiner Nichtgebrauchslage, in der er in die Innenverkleidung, hier die Hutablage 2, eingelassen ist. In üblicher Weise ist die Innenverkleidung 2 an tragenden Fahrzeugteilen befestigt und weist eine der Geometrie des Lautsprecherträgers 3 angepaßte Öffnung 17 hierfür auf. Die Schallwand 14, welche die Lautsprecherbox 10 mit ausbildet, ist für die Nichtgebrauchslage als Einpaßwand ausgebildet, die mit der Oberseite 18 der Innenverkleidung 2 zum einen glatt abschließt und auch deren Struktur wiederaufnimmt. Hierdurch ist der Lautsprecherträger in der Nichtgebrauchsstellung kaum von der eigentlichen Innenverkleidung 2 unterscheidbar.

Es ist der Lautsprecherträger 3 um eine Anlenkachse 19 einseitig angelenkt und in die Gebrauchslage nach Fig. 3 klappbar. Der Querschnitt gemäß den Fig. 2 und 3 des Lautsprecherträgers 3 ist im wesentlichen dreiecksförmig, wobei die Anlenkachse 19 im Bereich einer Kante 20 und parallel zu dieser orientiert ist. Durch das Dreieck 21 wie auch durch ähnliche Dreiecke soll angedeutet werden, daß eine solche Lagerung möglichst karosseriefest erfolgen soll. Zwar kann auch daran gedacht sein, in geeigneter Weise die Verkleidung 2 zur Abstützung des Lautsprecherträgers heranzuziehen, jedoch werden sich dann regelmäßig die eingangs geschilderten Probleme wiederergeben.

Als Antrieb für das Verbringen des Lautsprecherträgers 3 aus einer Lage in die andere und hier zurück ist ein Elektromotor 22 vorgesehen, welcher auf seiner Abtriebswelle 23 ein Zahnrad 24 aufweist. Das Zahnrad 24 überträgt über eine Zahnstange 25 die Kraft des Elektromotors 22 auf den Lautsprecherträger 3. Besteht die

Lautsprecherbox 10 aus beispielsweise einem glasfaser-verstärkten Kunststoffmaterial, kann diese Zahnstange 25 in das Material unmittelbar eingelassen sein. Andere, grundsätzlich bekannte Lösungsmöglichkeiten sind hier gleichfalls möglich.

Eingeschaltet wird der Antrieb, hier der Elektromotor 22, üblicherweise mit der Inbetriebnahme, d. h. dem Einschalten des Phonogerätes, beispielsweise des Autoradios, des Kassettensrecorders oder dergleichen. Das Abschalten in der Gebrauchslage nach Fig. 3 erfolgte dann beispielsweise durch nicht dargestellte Endschalter, bevorzugt Mikroschalter. Diese können die Drehrichtung des Motors 22 gleichfalls umsteuern, so daß mit Abschalten des Phonogerätes der Lautsprecherträger 3 in seine Nichtgebrauchslage gemäß Fig. 2 zurückgefahren wird, in der er dann gleichfalls durch Mikroschalter abgeschaltet und umgeschaltet wird. Derartige Schaltungen sind beispielsweise für das automatische Ein- und Ausfahren von Fahrzeugantennen bekannt.

Die Fig. 4 und 5 zeigen einen Lautsprecherträger 30 von im wesentlichen dreieckigen Querschnitt. Auch dieser ist um eine Anlenkachse 31 aus der in Fig. 4 gezeigten Nichtgebrauchslage in die Gebrauchslage nach Fig. 5 schwenkbar, wobei wiederum bevorzugt die Anlenkachse 31 karosseriefest gelagert ist. Als Antrieb ist hier für das Verbringen von einer in die andere Lage ein pneumatischer Antrieb 32 gezeigt, dessen Zylindergehäuse 33 sich gelenkig an der Fahrzeugkarosserie abstützt, symbolisiert durch das Dreieck 34. Der Kolben 35 stützt sich an der Rückwand 36 des Lautsprecherträgers 30 ab. Dessen beiden anderen Wände sind als Lautsprecher 37, 38 tragende Schallwände 39, 40 ausgebildet. Innenseitig ist die mit Seitenwänden 41 geschlossen ausgeführte Lautsprecherbox 42 dieses Ausführungsbeispiel mit dem Dämmmaterial 43 ausgefüllt. Weisen die Schallwände 39, 40 und die Rückwand 36 gemäß dem dreieckförmigen Querschnitt gleiche Schenkellänge auf, so schließt die Rückwand 36 entsprechend dem ersten Ausführungsbeispiel in der Gebrauchslage die Öffnung 44 praktisch vollständig. Jedoch kann bei einem Ausführungsbeispiel mit dreieckförmigem Querschnitt die Einbautiefe gegenüber der Oberseite 45 der Verkleidung 46 geringer gehalten werden. Auch ist es nicht erforderlich, wenn auch vielfach zweckmäßig, daß beispielsweise die Schallwand 40 senkrecht zur dieser Oberseite 45 steht. Sind jedoch im Querschnitt die Rückseite 36 bzw. die versenkte Wand, hier die Schallwand 40, gegenüber der als Einpaßwand ausgebildeten Schallwand 39 verkürzt, verbleibt in der Gebrauchslage nach Fig. 5 ein Spalt in der Verkleidung 46. Ein solcher Spalt kann durch eine elastische Lippe beispielsweise verschlossen sein oder, wie hier gezeigt, durch einen in einem Scharnier 47 angelenkten Streifen 48. Durch das Scharnier 47 wird die Einbautiefe vergleichsweise gering gehalten. Wird der Lautsprecherträger 30 in seine Gebrauchslage gebracht, senkt sich der Streifen 48 soweit ab, daß er den erwähnten Spalt verschließt. Begrenzt werden kann diese Absenkung beispielsweise durch eine spezielle Ausbildung des Scharniers oder eine geeignete Auflage.

Dreiecke 49, 50 deuten an, daß bevorzugt in der Gebrauchslage nach Fig. 5 der Lautsprecherträger 30 auch an der der Anlenkachse 31 gegenüberliegenden Kante karosseriefest verriegelt. Hierfür können geeignete Anschläge oder dergleichen auch ausgebildet sein, welche über den Antrieb 32 gelöst bzw. verriegelt werden. Es wird damit erreicht, daß die Lautsprecherbox 42 nicht um die Anlenkachse 31 schwingt.

Die in den Fig. 2 bis 5 beschriebenen Lautsprecher-

träger können — bei entsprechender Dimensionierung — auch beispielsweise in die Türinnenverkleidung der Fahrzeugtüren 4 eingelassen sein. Auch eine Anordnung im Armaturenbrett 8 eines Kraftfahrzeuges ist möglich. Es bieten diese Anordnungen ferner den Vorteil, daß sie gegebenenfalls auch in ihrer Nichtgebrauchslage, wenn auch mit erheblicher Qualitätsminderung, entsprechend Lautsprecheranordnung nach dem Stande der Technik betrieben werden können. Dies mag beispielsweise dann der Fall sein, wenn der Innenraum eines Kraftfahrzeuges vollständig genutzt werden muß.

Die Fig. 6 und 7 zeigen einen — vergleichsweise voluminösen — Lautsprecherträger 55, welcher als Baßreflexbox 56 mit einem Baßreflexrohr 57 versehen ist. Die obere Wand 58 schließt ausgebildet als Einpaßwand mit der Oberseite 59 der Verkleidung 60 ab. Senkrecht zur Wand 58 ist die Schallwand 61 mit einem oder mehreren Lautsprechern 62 angeordnet. An allen vier, in der Zeichnung vertikalen, Außenkanten 63, 64 ist die Baßreflexbox 56 von im Querschnitt im wesentlichen L-förmig ausgebildeten Führungen 65, 66 gehalten. Innerhalb dieser Führungen wird der Lautsprecherträger 55 aus seiner Nichtgebrauchslage nach Fig. 6 in seine Gebrauchslage nach Fig. 7 verschoben. Hierfür dient beispielhaft ein Spindeltrieb, von dem lediglich die Antriebsspindel 67 gezeigt ist. Diese kann beispielsweise durch einen Elektromotor in Umdrehung um ihre Längsachse versetzt werden und schraubt sich dann über die Lautsprecherträgerfeste Mutter bzw. Muttern 68 der Lautsprecherträger in seine Gebrauchslage über der Oberfläche 59 der Verkleidung 60. Die Spindel eines solchen Spindeltriebes kann beispielsweise auch in zu ihr parallelen Wänden der Baßreflexbox 56 ausgebildet sein. Hier ist gezeigt, daß die Muttern 68 innerhalb des Baßreflexrohres 57 angeordnet sind, in welches sich die Spindel 67 in der Nichtgebrauchslage hineinschraubt. In die Gebrauchslage nach Fig. 7 ausgefahren, ist das Baßreflexrohr frei von der Antriebsspindel 67 und in seiner Funktion durch die Muttern 68, welche beispielsweise von in Draufsicht sternförmigen Trägern gehalten sind, weitestgehend ungestört.

Eingelassen in die Führung 65 sind zwei Mikroschalter 70, 71, welche die Endabschaltung in den entsprechenden Lagen beispielsweise eines Elektromotors für die Antriebsspindel 67 vornehmen und dessen Drehrichtung entsprechend der Lage ändern.

Fig. 8 zeigt gleichfalls einen Lautsprecherträger 75 mit einer Lautsprecherbox 76 von quadratischem Querschnitt. Es ist diese Box akustisch geschlossen ausgeführt und mit Dämmmaterial 77 in üblicher Weise angefüllt. Ein Kniehebel 78 dreht um eine Welle 81 und durch geeignete Kulissenführung — hier im Detail nicht dargestellt — wird die Lautsprecherbox 76 in Führungen 79, 80 gehalten, in die Gebrauchslage gebracht.

Parallelogrammhebel, Scherengitter und beispielsweise Seilzüge sind gleichfalls brauchbare Kraftübertragungsmittel. Auch kann der Antrieb gegen einen Kraftspeicher arbeiten, dessen dann gespeicherte Energie den Lautsprecherträger in die andere Lage wieder zurückbringt. Hierbei kann zum einen daran gedacht sein, die Schwerkraft und das Eigengewicht des Lautsprecherträgers oder beispielsweise die Energiespeicherfähigkeit einer Feder auszunutzen.

Ein solches Antriebskonzept kann bei dem Ausführungsbeispiel nach Fig. 9 verwirklicht sein. Um den dort gezeigten Lautsprecherträger 85 in seine Gebrauchslage über die Verkleidung 86 anzuheben, sind zwei Reib-

räder 87, 88 vorgesehen, welche beispielsweise elektromagnetisch während des Ausfahrens des Lautsprecherträgers 85 in Reibschluß an einen Schaft 89 in Richtung der Pfeile 90, 91 gebracht werden. In Gebrauchslage kann der Schaft 89 — nicht dargestellt — innerhalb einer Führung 92 verrasten. Mit diesem Verrasten wird der Schaft 89 von den Reibrädern 87, 88 wieder freigegeben. Um den Lautsprecherträger 85 zurück in seine Nichtgebrauchslage zu bringen, reicht es nunmehr aus, die angesprochene Verrastung, beispielsweise wieder elektrisch, zu lösen und der Lautsprecherträger 85 wird in seine Nichtgebrauchslage aufgrund seines eigenen Gewichtes zurückkehren.

Der gezeigte Lautsprecherträger 85 ist aufgrund seiner Bautiefe für den Einbau in ein Armaturenbrett 8 eines Kraftfahrzeuges besonders geeignet. Es kann der Lautsprecherträger 85 einen einzigen Lautsprecher 93 auf einer horizontalen Schallwand 94 nur aufweisen, der als Hoch- und Mitteltöne ausgebildet ist. Die Schallwand 94 ist in der Darstellung nach Fig. 9 horizontal angeordnet und oberhalb dieser Schallwand 94 ist ein Schallraum 95 noch angeordnet. Es ist nach außen dieser Schallraum 95 durch ein Gitter 96, das als Ziergitter ausgeführt sein kann, abgeschlossen. Dieser Schallraum kann beispielsweise eine akustische Linse darstellen, welche den abgestrahlten Schall von der Schallwand 94 umlenkt. Entsprechend kann vorgesehen sein, daß dieser Teil der Lautsprecheranordnung, nämlich der Schallraum 95, lediglich über die Oberseite 97 der Innenverkleidung 86 angehoben wird.

Anhand der Fig. 10 und 11 wird ein Lautsprecherträger 100 näher erläutert, welcher sich in seiner Gebrauchslage nach Fig. 11 einer Innenverkleidung 101 vorstehend auffaltet. Fig. 10 läßt erkennen, daß eine derartige Ausbildung des Lautsprecherträgers 100 eine äußerst geringe Einbautiefe unter der Oberfläche 102 der Innenverkleidung 101 lediglich benötigt. So ist es möglich bei Wohncontainern, Caravans oder dergleichen, welche über eine Wellblecheindeckung 103 verfügen, diese Tiefe für einen Lautsprecherträger nach der Erfindung zu verwenden. Eine gleichartige Anordnung kann aber auch beispielsweise bei Kraftfahrzeugen in Dachsicken des Fahrzeugdaches erfolgen.

Der Lautsprecherträger 100 weist zwei Schallwände 104, 105 mit jeweils einem oder mit mehreren Lautsprechern 106, 107 auf. Die Schallwand 104 ist an einem Außenrand beispielsweise dachfest um eine Welle 108 verschwenkbar gelagert. Mit der zweiten Schallwand 105 ist die Schallwand 104 über ein Scharnier 109 verbunden, dessen Drehachse parallel zur Welle 108 verläuft. An der freien Außenseite der Schallwand 105 greift, gleichfalls wieder in einem Scharnier 110 gelenkig gelagert, ein Schieber oder hier eine Schieberplatte 111 an. Es ist die Schieberplatte 111 horizontal verschiebbar gelagert und in Pfeilrichtung 112 mittels eines Elektromotors 113 verschiebbar gelagert, wobei als Kraftübertragungsmittel eine schieberplattenfeste Zahnstange 114 und ein dem Elektromotor 113 zugeordnetes Zahnrad 115 dient. Bei einer Bewegung in Pfeilrichtung 112 der Schieberplatte 111 werden sich die Schallwände 104, 105 in die aufgefaltete Gebrauchslage nach Fig. 11 bewegen. Die Rückführung in die Nichtgebrauchslage erfolgt durch eine gegenläufige Bewegung der Schieberplatte 111. Um auch bei diesem Ausführungsbeispiel einen Lautsprecherträger 100 in Form einer geschlossenen Lautsprecherbox zu erhalten, können senkrecht zur flächigen Erstreckung der Schallwände 104, 105 und quer zu den Scharnieren 109, 110 bzw. der Welle 108

bevorzugt dreiecksförmige Seitenteile 116, 117 vorgesehen sein. Die gegenüberliegenden Seitenwände 118, 119 stoßen in der gezeigten Gebrauchslage nach Fig. 11 aneinander und beschränken so den Öffnungswinkel Alpha der beiden Schallwände 104, 105 auf einen kleinsten Wert. Damit ist auch in axialer Erstreckung der Scharniere 109, 110 bzw. der Welle 108 der Lautsprecherträger 100 geschlossen. Dies kann noch verbessert werden, wenn die Seitenwände 116, 117 in einen Nut-Federeingriff gelangen.

Bei der Dimensionierung der Seitenwände ist zu beachten, daß diese frei von der dazwischenliegenden Scharniere 120 beweglich sind. Hier muß gegebenenfalls der Abstand zwischen dem Wellblech 103 und der Lautsprecheranordnung 100 angepaßt werden. Alternativ kann auch der Öffnungswinkel Alpha größer gehalten sein. Auch können die Abstände der Schallwände zwischen den Scharnieren 109, 110 bzw. der Welle 108 hierfür variieren.

Vollständig geschlossen wird die Lautsprecheranordnung 100 durch die Schieberplatte 111, die hierfür entsprechend lang auszubilden ist. In der gezeigten Stellung nach Fig. 11 kann beispielsweise das Scharnier 110 den Anschluß der Schieberplatte 111 an die Schallwand 103 freigeben und kann die Schallwand horizontal in die strichpunktierte Lage weitergeführt werden, bis diese an die Welle 108 anschließt. Es ist dann auch der Lautsprecherträger 100 gleichfalls als akustisch geschlossene Lautsprecherbox anzusehen.

Alle offenbaren Merkmale sind erfindungswesentlich. In die Offenbarung der Anmeldung wird hiermit auch der Offenbarungsinhalt der zugehörigen/beigefügten Prioritätsunterlagen (Abschrift der Voranmeldung) vollinhaltlich mit einbezogen, auch zu dem Zweck, Merkmale dieser Unterlagen in Ansprüche vorliegender Anmeldung mit aufzunehmen.

Patentansprüche

1. Lautsprecherträger für eine in eine Innenverkleidung insbesondere eines Kraftfahrzeuges, Campinganhängers, Wohncontainers oder dergleichen eingelassene Lautsprecheranordnung, **dadurch gekennzeichnet**, daß zur Schallabstrahlung mittels des Lautsprecherträgers (3) die Lautsprecheranordnung (15, 16) aus einer in die Innenverkleidung (2) eingelassenen Nichtgebrauchslage in eine der Innenverkleidung (2) vorstehende Gebrauchslage gebracht wird.
2. Lautsprecherträger nach Anspruch 1 oder insbesondere danach, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Lautsprecherträger (3) eine Lautsprecher (15) tragende Schallwand (14) aufweist.
3. Lautsprecherträger nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche oder insbesondere danach, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Lautsprecherträger (3) als Lautsprecherbox (10) ausgebildet ist.
4. Lautsprecherträger nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche oder insbesondere danach, **dadurch gekennzeichnet**, daß in der Nichtgebrauchslage der Lautsprecherträger (3) mit einer Einpaßwand (14), welche bevorzugt eine Lautsprecherbox (10) mit ausbildet, mit der Oberseite (18) der Innenverkleidung (2) abschließt.
5. Lautsprecherträger nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche oder insbesondere danach, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Einpaß-

wand (14) oberseitig der Innenverkleidung (2) entspricht.

6. Lautsprecherträger nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche oder insbesondere danach, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Schallwand (14) als Einpaßwand ausgebildet ist.

7. Lautsprecherträger nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche oder insbesondere danach, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Lautsprecherträger (3) einseitig angelenkt und um eine Anlenkachse (19) in die Gebrauchslage geschwenkt wird.

8. Lautsprecherträger nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche oder insbesondere danach, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Lautsprecherbox einen, bevorzugt drei, Kanten (20) ausbildenden Querschnitt aufweist und die Anlenkachse (19) im Bereich einer der Kanten (20) und parallel zu dieser angeordnet ist.

9. Lautsprecherträger nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche oder insbesondere danach, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Lautsprecherträger (55) geführt in die Gebrauchslage verschoben wird.

10. Lautsprecherträger nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche oder insbesondere danach, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Lautsprecherträger (100) in die Gebrauchslage aufgefaltet wird.

11. Lautsprecherträger nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche oder insbesondere danach, **dadurch gekennzeichnet**, daß als Antrieb für das Verbringen des Lautsprecherträgers (3) aus einer Lage in die andere und gegebenenfalls zurück ein Elektromotor (22) vorgesehen ist.

12. Lautsprecherträger nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche oder insbesondere danach, **dadurch gekennzeichnet**, daß als Antrieb für das Verbringen des Lautsprecherträgers (30) aus einer Lage in die andere und gegebenenfalls zurück ein pneumatischer Antrieb (32) vorgesehen ist.

13. Lautsprecherträger nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche oder insbesondere danach, **dadurch gekennzeichnet**, daß zwischen dem Antrieb und dem Lautsprecherträger (3) als Kraftübertragungsmittel eine Zahnstange (25) vorgesehen ist, in die ein dem Antrieb zugeordnetes Zahnrad (24) eingreift.

14. Lautsprecherträger nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche oder insbesondere danach, **dadurch gekennzeichnet**, daß als Kraftübertragungsmittel eine oder mehrere Reibrollen (87, 88) vorgesehen sind.

15. Lautsprecherträger nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche oder insbesondere danach, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Antrieb in Abhängigkeit eines Phonogerätes wie eines Autoradios, Kassettenrecorders und dergleichen gesteuert ist derart, daß mit dessen Einschalten der Lautsprecherträger in die Gebrauchslage und mit Ausschalten zurück in die Nichtgebrauchslage verbracht wird.

16. Kraftfahrzeug mit einer in eine Innenverkleidung eingelassene Lautsprecheranordnung, **dadurch gekennzeichnet**, daß zur Schallabstrahlung mittels eines Lautsprecherträgers (3), insbesondere nach einem oder mehreren der vorhergehenden

Ansprüche, die Lautsprecheranordnung aus einer in die Innenverkleidung (2) eingelassenen Nichtgebrauchslage in eine der Innenverkleidung (2) vorstehende Gebrauchslage gebracht wird.

17. Kraftfahrzeug nach Anspruch 16 oder insbesondere danach, dadurch gekennzeichnet, daß ein Lautsprecherträger in einer fahrzeugrückseitig angeordneten, im wesentlichen horizontalen Innenverkleidung für eine Schallabstrahlung lediglich tiefer Töne vorgesehen ist, und daß fahrzeuglängsseitig, Sitzplätze (6, 7) umfassende Hoch- und Mittelton-Lautsprecheranordnungen, bevorzugt nach Art eines Lautsprecherträgers nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche, in die Innenverkleidung eingelassen sind.

Hierzu 6 Seite(n) Zeichnungen

20

25

30

35

40

45

50

55

60

65

- Leerseite -

Fig. 1

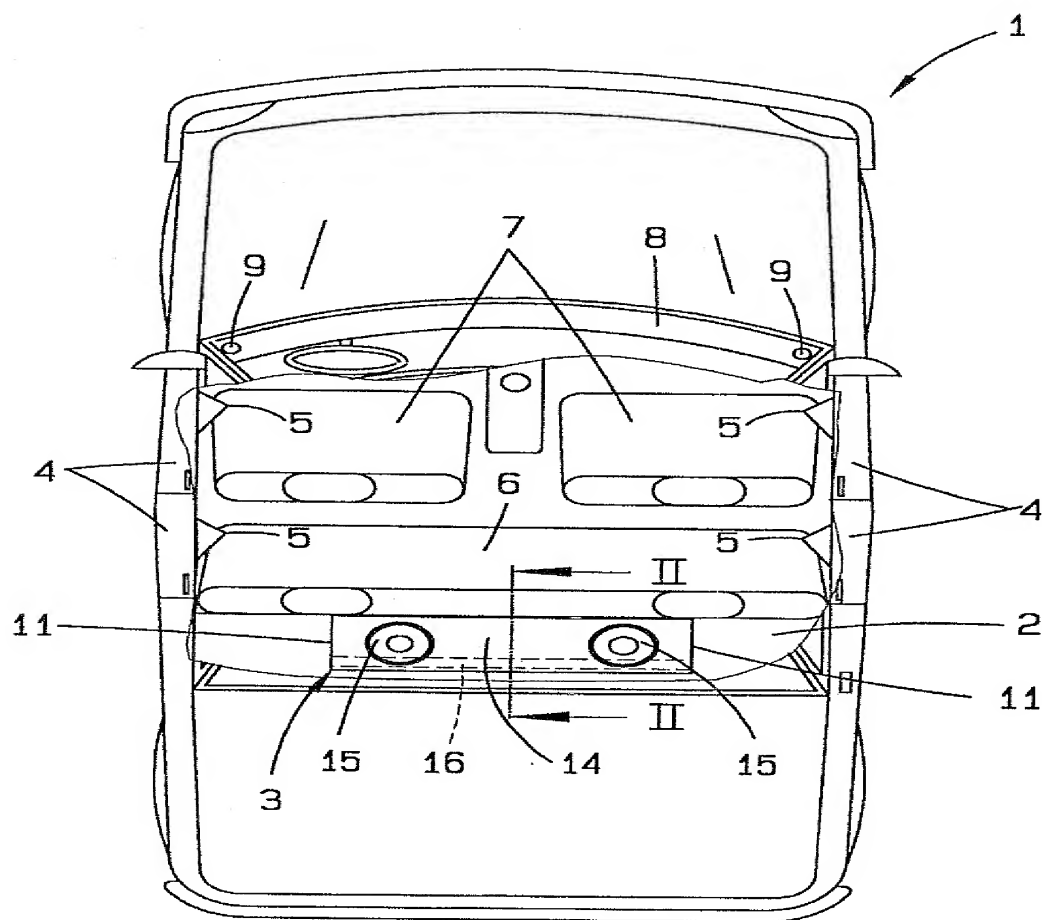


Fig. 2

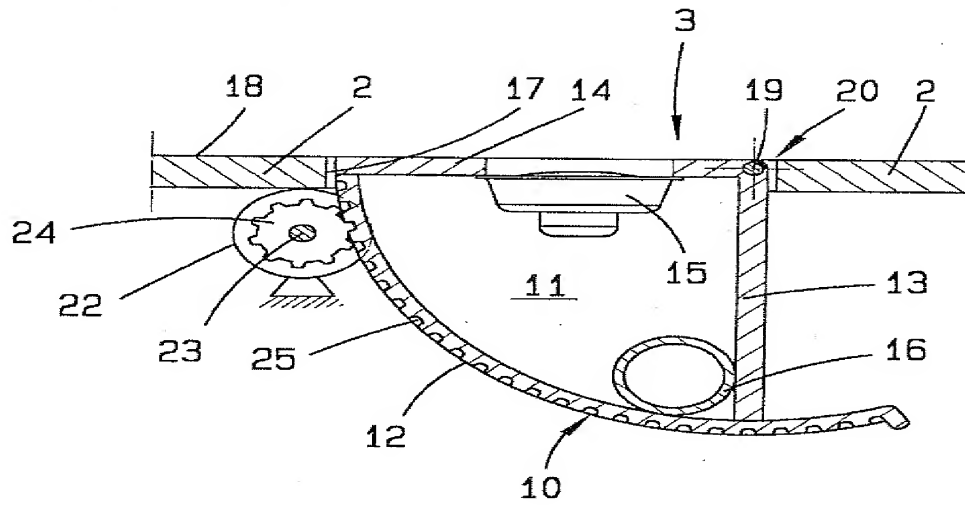


Fig. 3

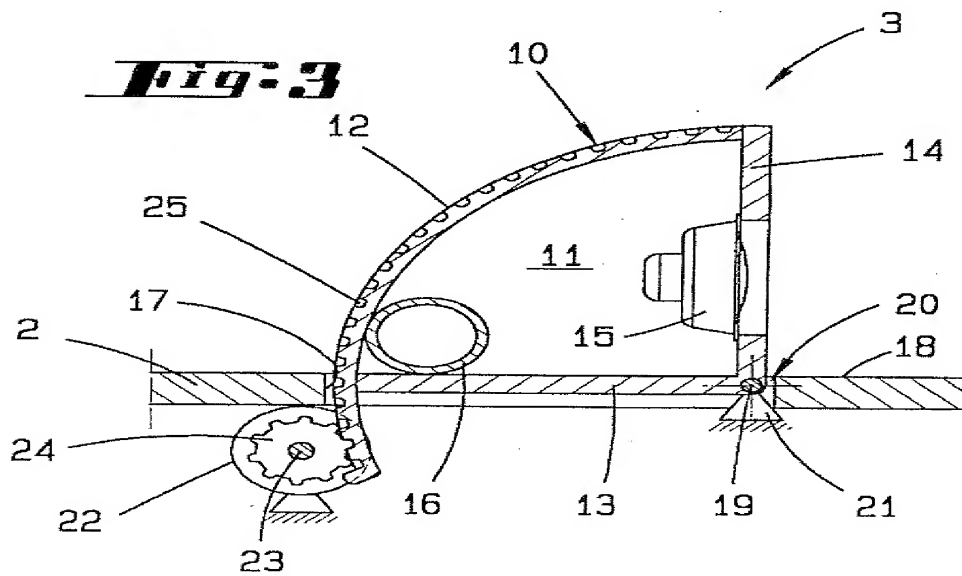


Fig. 4

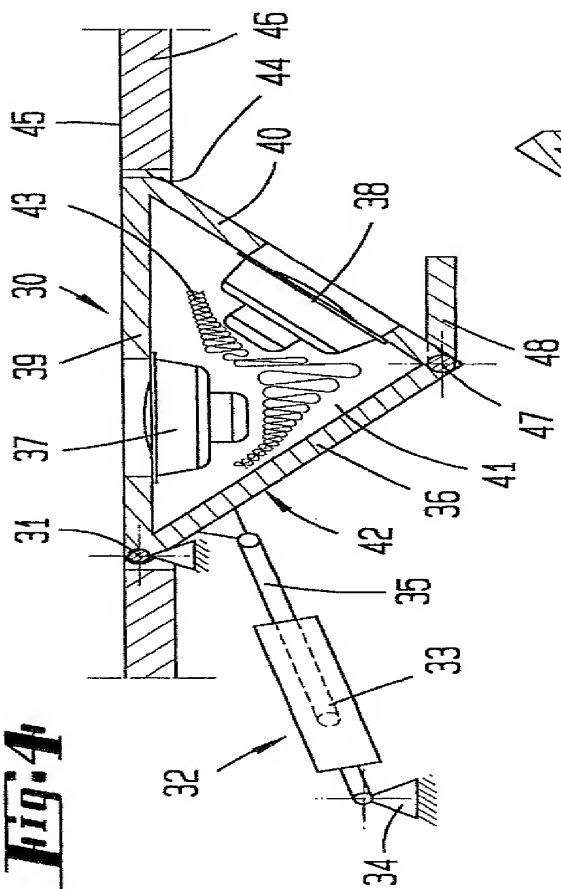


Fig. 5

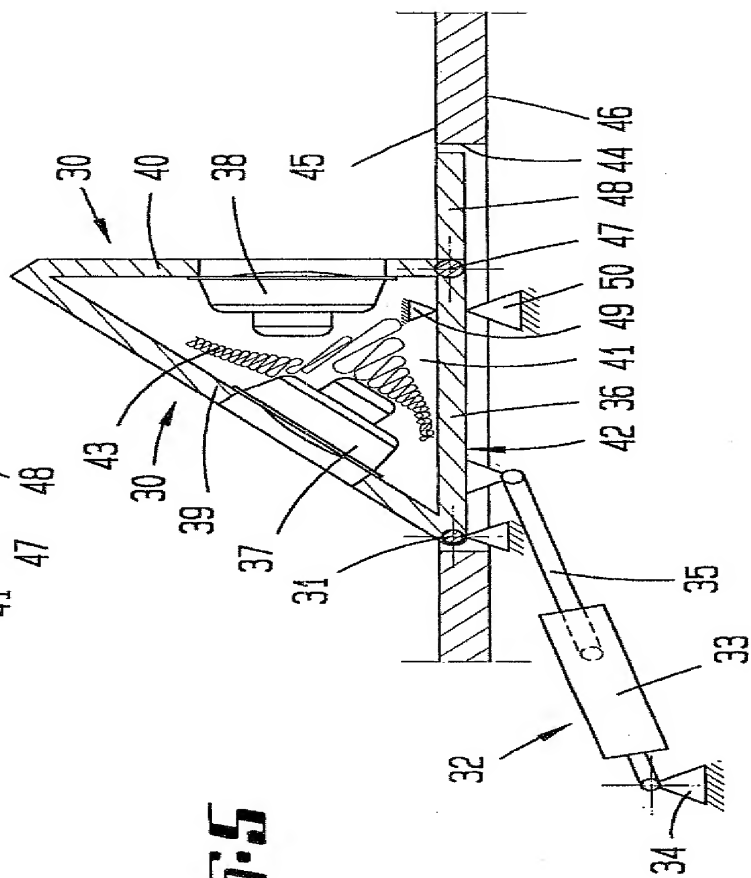


Fig. 6

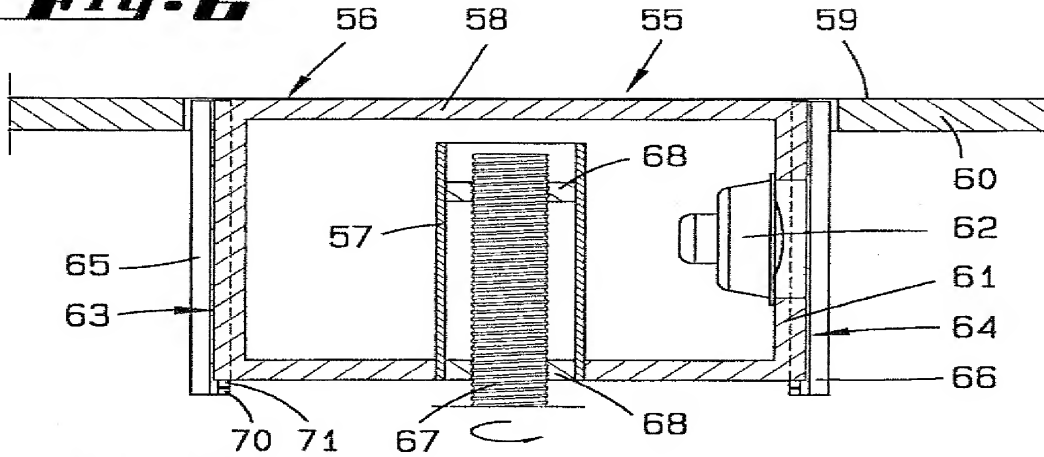


Fig. 7

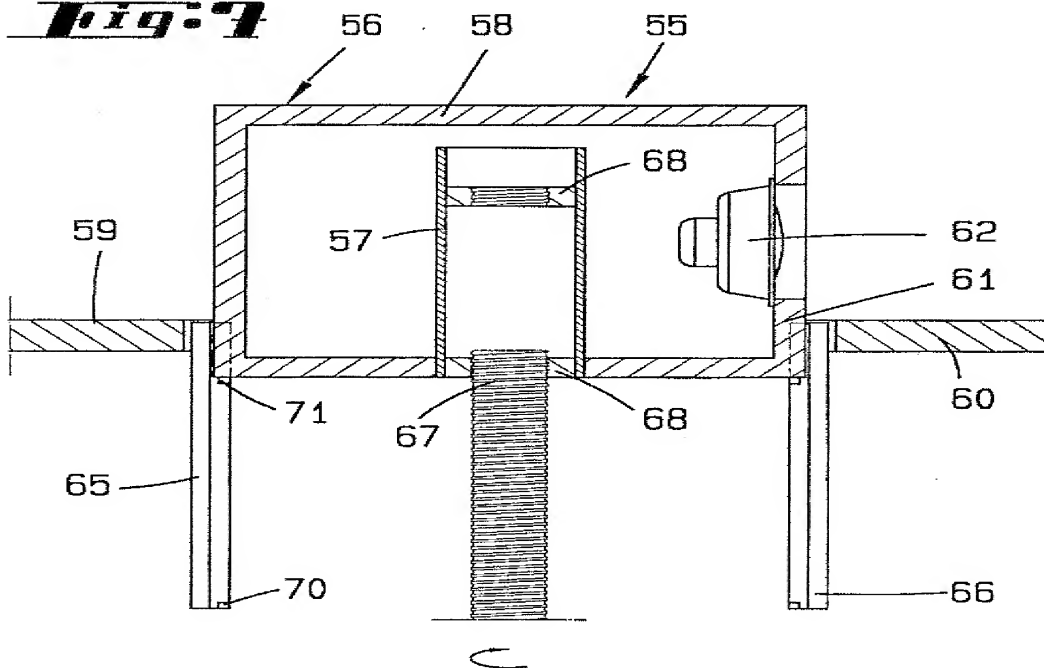


Fig. 8

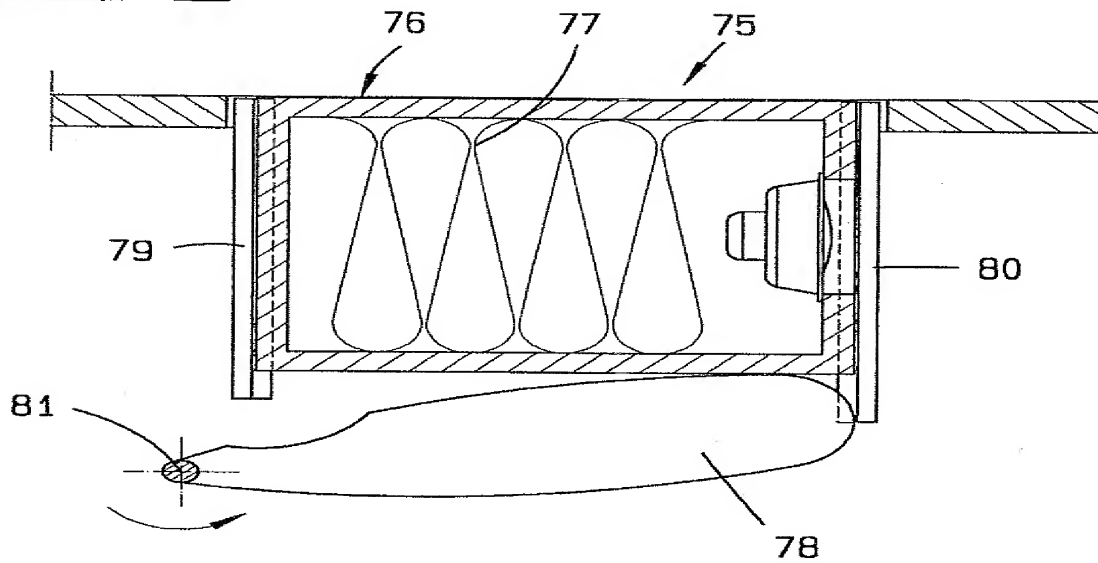


Fig. 9

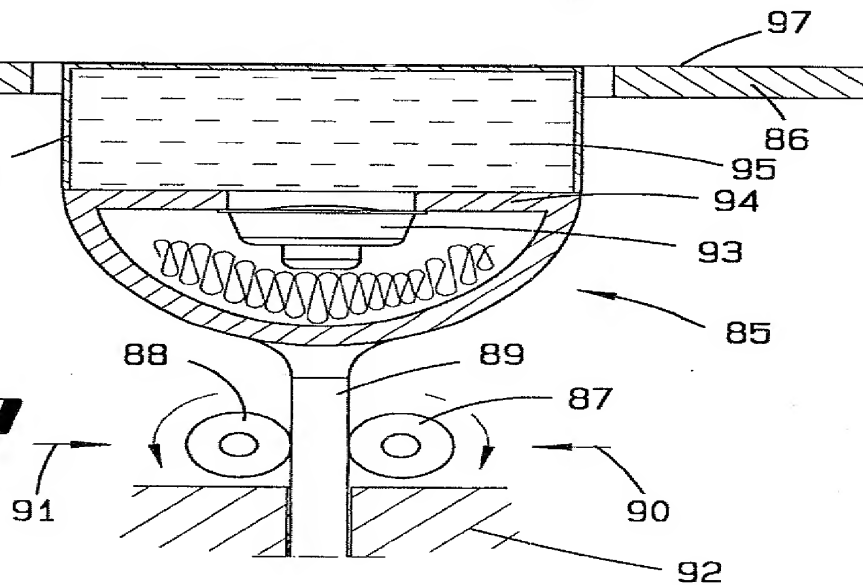


Fig. 10

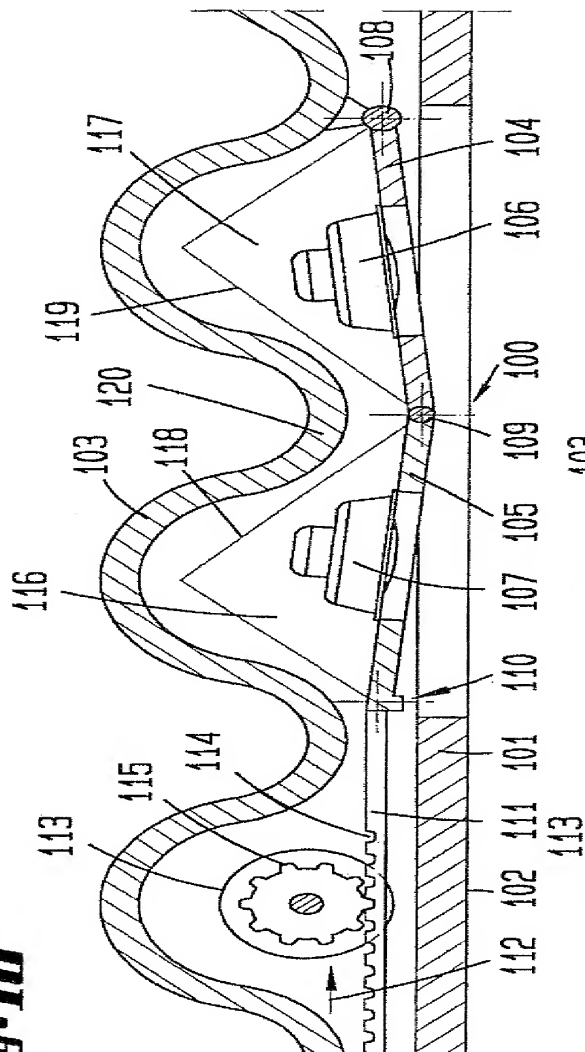


Fig. 11

